

## Ciling formwork system

Patent Number: DE3316557

Publication date: 1984-10-11

Inventor(s):

Applicant(s): NOE SCHALTECHNIK GMBH

Requested Patent: ☐ DE3316557

Application Number: DE19833316557 19830506

Priority Number(s): DE19833316557 19830506; DE19833307535 19830303

IPC Classification: E04G11/48

EC Classification: E04G11/48D

Equivalents:

---

### Abstract

---

In a ceiling formwork system, having longitudinal girders (2), carrying formwork panels (1), and drop heads (3) between supports (4), it is proposed, in order to introduce the carrying forces as far as possible without tilting moment on the support (4), to guide the drop piece (8), at least in the upper operating position, only in its lower region with a small amount of play on the shaft (6) of the drop head (3) and to extend the guide stepwise or conically upwards, so that the drop piece (8) can perform a certain tilting movement relative to the shaft (6), so that no bending moments can be transmitted in this tilting region and hence the buckling stress of the support (4) is kept as

low as possible for an appropriate constructional outlay. 

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 33 16 557.2-25  
②② Anmeld tag: 6. 5. 83  
②③ Offenlegungstag: —  
②④ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 11. 10. 84

DE 3316557 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
03.03.83 DE 33075352 31.08.83 DE 83253327

⑦③ Patentinhaber:  
NOE-Schaltechnik GmbH, 7334 Süssen, DE

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

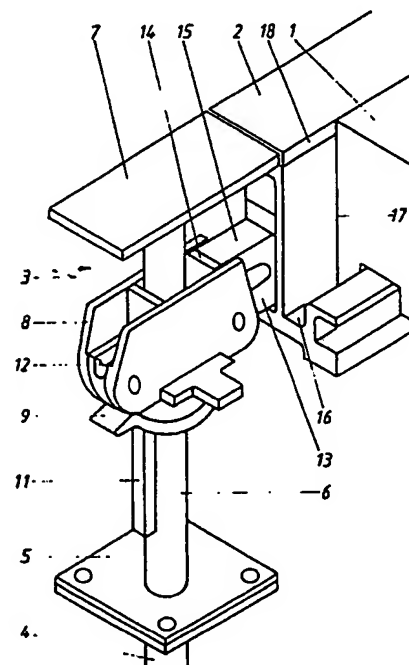
⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 29 27 116  
DE-OS 27 45 065

DEUTSCHES PATENTAMT

⑤④ Deckenschalungssystem

Bei einem Deckenschalungssystem mit Schältafeln (1) tragenden Längsträgern (2) und Fallköpfen (3) zwischen Stützen (4) wird zur Einleitung der Tragkräfte möglichst ohne Kippmoment auf die Stütze (4) vorgeschlagen, mindestens in der oberen Betriebsstellung das Fallstück (8) nur in seinem unteren Bereich mit geringem Spiel auf dem Schaft (6) des Fallkopfs (3) zu führen und die Führung nach oben stufig oder konisch zu erweitern, so daß das Fallstück (8) gegenüber dem Schaft (6) eine gewisse Kippbewegung ausführen kann, so daß in diesem Kippbereich keine Biegemomente übertragen werden können und damit die Knickbeanspruchung der Stütze (4) optimal niedrig gehalten ist bei angemessenem Konstruktionsaufwand.



DE 3316557 C1

## Patentansprüche:

1. Deckenschalungssystem mit Schaltafeln (1) tragenden Längsträgern (2) und Fallköpfen (3), welche am oberen Ende jeweils einer Stütze (4) angeordnet sind und an deren Fallstück (8) die Längsträger (2) gehalten sind, wobei das Fallstück (8) zwischen einer oberen Betriebsstellung und einer abgesenkten Demontagestellung auf einem Schaft (6) des Fallkopfs (3) verschiebbar geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens in der oberen Betriebsstellung das Fallstück (8) nur an seinem unteren Bereich mit geringem Spiel auf dem Schaft (6) geführt ist und daß diese Führung nach oben stufig oder konisch erweitert ist, so daß das Fallstück (8) gegenüber dem Schaft (6) eine begrenzte Kippbewegung ausführen kann.

2. Deckenschalungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kippwinkel von etwa  $\pm 5^\circ$  vorgesehen ist.

3. Deckenschalungssystem nach Anspruch 1 oder 2, mit jeweils mindestens einer Verbindungsvorrichtung (12, 13') für die Verbindung von Fallstück (8) und Längsträgern (2), dadurch gekennzeichnet, daß zur Begrenzung der Kippbewegung mit Abstand über der Verbindung (12, 13') sowohl am Fallstück (8) als auch am Längsträger (2) zusammenwirkend ein Anschlag (14) bzw. (15) vorgesehen ist, durch die in der Betriebsstellung über den eingehängten Längsträger (2) das Fallstück (8) nahezu in seiner Mittelstellung gehalten ist.

4. Deckenschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einer Keilscheibe (9) zum Halten des Fallstücks (8) in seiner oberen Betriebsstellung, dadurch gekennzeichnet, daß am Schaft (6) ein oder mehrere Führungen (10, 11) mit einem Schlitz für die Aufnahme der Keilscheibe (9) vorgesehen sind, und daß die Bauhöhe des Fallstücks (8) kleiner ist als der Abstand der Oberkante der im Schlitz der Führungen (10, 11) eingeklemmten Keilscheibe (9) zur Unterkante der Kopfplatte (7).

5. Deckenschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Längsträger (2) Auflagen (16) für die Schaltafeln (1) vorgesehen sind, daß die Auflagen (16) die Randprofile (17) der Schaltafeln (1) an ihrem Unterteil hinterfassen und daß weitere Anlageflächen (18) vorgesehen sind, welche im Zusammenwirken mit den Schaltafeln (1) ein Kippen der Längsträger (2) und des Fallstücks (8) begrenzen.

6. Deckenschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Betriebsstellung des Fallstücks (8) zwischen den Anschlägen (14, 15) von Fallkopf (3) und Längsträger (2) ein Zwischenteil (19) vorgesehen ist, und daß dieses Zwischenteil (19) beim Absenken des Fallstücks (8) zwischen den Anschlägen (14, 15) herausgleitet und so einen größeren Schwenkwinkel zwischen Fallkopf (3) und Längsträger (2) freigibt.

7. Deckenschalungssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenteil (19) an einem Schiebestück (20) vorgesehen ist, das parallel zur Schalungsebene (Kopfplatte 7) verschiebbar ist.

8. Deckenschalungssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schiebestück (20) zwischen der Kopfplatte (7) und mindestens einer Führung (21) des Schafts (6) des Fallkopfs (3) geführt

ist, wobei die Verschiebbarkeit durch die Enden (22) mindestens einer Aussparung (23) begrenzt ist (Fig. 3).

9. Deckenschalungssystem nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Schiebestück (20) als ovaler Ring ausgebildet ist, an dem symmetrisch die beiden Zwischenteile (19) als axiale Vorsprünge vorgesehen sind.

10. Deckenschalungssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenteil (19) als pendelnd am Fallkopf (3) gelagerte Klappe ausgebildet ist.

11. Deckenschalungssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe an der Kopfplatte (7) schwenkbar gelagert ist, wobei die Schwenkachse (24) etwa senkrecht zur Längserstreckung des angelenkten Längsträgers (2) verläuft.

12. Deckenschalungssystem nach Anspruch 6 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende des Zwischenteils (19) eine Einfädelschraube (25) aufweist.

Die Erfindung betrifft ein Deckenschalungssystem mit Rahmentafeln tragenden Längsträgern und Fallköpfen, welche am oberen Ende jeweils einer Stütze angeordnet sind und an deren Fallstück die Längsträger gehalten sind, wobei das Fallstück zwischen einer oberen Betriebsstellung und einer abgesenkten Demontagestellung auf einem Schaft des Fallkopfes verschiebbar geführt ist.

Bei einem solchen aus der DE-OS 27 45 065 bekannten Deckenschalungssystem erfolgt die Auflagerung der Träger außerhalb der Achse der Stützen. Das bedeutet, daß ein Moment auftritt, welches einen spürbaren Materialaufwand bei der Dimensionierung erfordert oder geringere Auflasten zuläßt, was aber dann eine größere Zahl an Stützen nötig macht.

Aus der DE-OS 29 27 116 ist es bekannt, die Enden der Längsträger gabelförmig auszubilden und so durch beiderseitiges Einhängen am Fallkopf eine symmetrische Krafteinleitung zu erreichen. Dies erfordert aber dann, da ja üblicherweise mindestens zwei Längsträger am Fallkopf eingehängt werden müssen, ungleiche Ausbildungen der Enden der Längsträger. Hierdurch wird die Montage erschwert, da die Längsträger nur in einer bestimmten Lage eingebaut werden können. Außerdem wird die Montage und Demontage der die Stützen übergreifenden Längsträger erschwert.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Deckenschalungssystem der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß ohne besondere Ausgestaltung der Längsträger an ihren Enden möglichst geringe Biegemomente über die Absenkköpfe auf die Stützen oder Streben übertragen werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß mindestens in der oberen Betriebsstellung das Fallstück nur an seinem unteren Bereich mit geringem Spiel auf dem Schaft geführt ist und daß diese Führung nach oben stufig oder konisch erweitert ist und daß das Fallstück gegenüber dem Schaft eine begrenzte Kippbewegung ausführen kann.

Durch die Zulassung einer gewissen Kippmöglichkeit wird einmal insbesondere die Demontage der Längsträger erleichtert und zum anderen wird eine Momenteneinleitung praktisch verhindert. Im praktischen Betrieb

hat sich ein zulässiger Kippwinkel von etwa  $\pm 5^\circ$  bewährt.

In besonders vorteilhafter Weise kann die Kippbewegung eines Kippmoments in die Stütze dadurch verhindert werden, daß zur Begrenzung der Kippbewegung mit Abstand über der Verbindung zwischen Fallkopf und Längsträger sowohl am Fallstück als auch am Längsträger zwei zusammenwirkende Anschläge vorgesehen sind, die in der Betriebsstellung durch den eingehängten Längsträger das Fallstück nahezu in seiner Mittelstellung halten. Natürlich muß hier noch ausreichend Spiel vorhanden sein, um ein einseitiges Absenken eines Fallkopfes zur Demontage ohne ein Verklemmen oder Verspannen zu ermöglichen. Durch diese Maßnahmen wird der Fallkopf praktisch biegesteif mit dem Längsträger verbunden und damit praktisch als Teil dieses Längsträgers wirksam, wobei die Lastenleitung von diesem Gesamtträger am Fuß des Fallstücks also zentral in den Fallkopf und damit in die Stütze erfolgt.

Bei einem Deckenschalungssystem, bei dem der Fallkopf eine Keilscheibe zum Halten des Fallstücks in seiner oberen Betriebslage aufweist, können am Schaft des Fallkopfes eine oder mehrere Führungen vorgesehen sein, mit einem Schlitz für die Aufnahme der Keilscheibe und es ist dann zweckmäßigerweise die Bauhöhe des Fallstücks kleiner als der Abstand der Oberkante der im Schlitz der Führungen eingeklemmten Keilscheibe zur Unterkante der Kopfplatte. Dadurch wird ein Zwängen des Fallstücks und damit eine Momenteneinleitung in den Fallkopf und damit in die Stütze unmöglich.

Da nicht nur unterschiedlich lange Längsträger, welche unsymmetrische Lasten für die Stützen bringen, sondern quer dazu auch Tafeln unterschiedlicher Länge verwendet werden, wird vorgeschlagen, daß am Längsträger Auflagen für die Schalttafeln angeordnet werden, wobei diese Auflagen die Randprofile an ihrem Unter- teil hinterfassen. Dazu sind weiter Anlageflächen vorgesehen, welche im Zusammenwirken mit den Schalttafeln ein Kippen des Längsträgers und des Fallstücks begrenzen. Da das Fallstück sich aufgrund seiner Ausbildung zuerst am Tafelrand anlegt, wird dieses von ungleichen Tafeln hervorgerufene Kippmoment in die Tafeln selbst abgeleitet, so daß für die Stütze wiederum eine reine Vertikallast übrig bleibt.

Beim Ausschalung wird durch die Absenkung des Fallkopfes eine Winkeländerung der angelenkten Träger zur Horizontalen erzwungen, durch die nach einer gewissen Absenkung eine Verklemmung und ein Sperren eintritt, und zwar je früher je kürzer die Längsträger sind. Dieser Nachteil kann zwar umgangen werden, indem vom Rand eines Deckenfeldes her ausgeschalt wird, dies bedeutet aber eine gewisse Einschränkung. Der beschriebene Nachteil kann dadurch verhindert werden, daß in der Arbeitsstellung des Fallkopfes zwischen den Anschlägen von Fallkopf und Längsträger ein Zwischenteil vorgesehen ist, und daß dieses Zwischenteil beim Absenken des Fallkopfes zwischen den Anschlägen herausgleitet und so ein größerer Schwenkwinkel zwischen Fallkopf und Längsträger freigibt, und zwar in Anheb- richtung des freien Längsträgerendes gegenüber dem Fallkopf.

Um in der Arbeitsstellung des Fallkopfes zur Vermeidung der Momenteneinleitung die Schwenkmöglichkeit des Fallkopfes um einen gewissen Winkelbetrag zu erhalten, kann der Zwischenteil an einem Schiebestück vorgesehen sein, das parallel zur Schalungsebene verschiebbar ist, und zwar in Richtung der angelenkten Längsträger. Zweckmäßigerweise kann das Schieb-

stück zwischen der Kopfplatte und mindestens einer Führung des Schafts des Fallkopfes geführt sein, wobei die Verschiebbarkeit durch die Enden mindestens einer Aussparung begrenzt sind. Vorzugsweise kann die Führung ein einfacher Bolzen oder Stift sein, der im Schaft angeordnet ist, dann ist die Aussparung im Schiebestück angeordnet. Es kann aber auch der Bolzen oder Stift im Schiebestück vorgesehen sein und es ist dann die Aussparung im Schaft angeordnet. Konstruktiv besonders einfach kann das Schiebestück als ovaler Ring ausgebildet sein, an dem vorzugsweise symmetrisch zwei Zwischenteile als axiale Vorsprünge angeordnet sein können.

Bei einer anderen Ausführung kann der Zwischenteil als pendelnd am Fallkopf gelagerte Klappe ausgebildet sein. Die Lagerung erfolgt zweckmäßigerweise an der Kopfplatte, wobei die Schwenkachse etwa senkrecht zur Längserstreckung des angelenkten Trägers verläuft. Zur Erleichterung der Montage des Fallkopfes kann das untere Ende des Zwischenteils eine Einfädelschräge aufweisen.

Weitere erfindungsgemäße Ausbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden in der nachstehenden Beschreibung näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine Schrägansicht eines Deckenschalungssystems,

Fig. 2 eine Seitenansicht des in Fig. 1 dargestellten Deckenschalungssystems, teilweise im Schnitt,

Fig. 3 und 4 eine der Fig. 2 entsprechende Seitenansicht einer anderen Ausführungsform, einmal in Arbeitsstellung und einmal in Demontagestellung, und

Fig. 5 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform.

Bei allen Ausführungsbeispielen werden für entsprechende Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet.

Ein Schalungssystem weist Schalttafeln 1 auf, die zwischen Längsträgern 2 eingelegt sind. Diese Längsträger 2 selber sind zwischen Fallköpfen 3 gehalten, die ihrerseits auf Stützen 4 montiert sind. Die Fallköpfe 3 bestehen selbst aus einer mit der Stütze 4 verschraubten Fußplatte 5, einem rohrförmigen Schaft 6, einer Kopfplatte 7, einem auf dem Schaft 6 verschiebbar geführten Fallstück 8 und einer Keilscheibe 9. Am Schaft 6 angeordnete Führungen 10, 11 dienen einerseits zur Führung des Fallstücks 8, andererseits ist zwischen den fluchtend angeordneten Führungen 10 und 11 ein Schlitz zum Festklemmen der Keilscheibe 9 vorgesehen.

Das Fallstück 8 ist symmetrisch mit zwei Aufnahmen 12 versehen, während beiderseits an den Enden der Längsträger 12 Einhängeglieder 13, vorzugsweise in Form eines Bolzens 13' vorgesehen sind, die in die hakenartigen Aufnahmen 12 passen und ein Einhängen des Längsträgers und Hochschwenken erlauben.

Am Fallstück 8 sind mit Abstand über den Aufnahmen 12 Anschläge 14 und am Träger 2 zugeordnete Anschläge 15 vorgesehen, welche sich in Arbeitsstellung des Trägers 2 und in Neutralstellung des Fallstücks 8 mit etwas Spiel gegenüberstehen.

Die im unteren Bereich des Trägers 2 angeordnete Auflage hintergreift das Randprofil 17 der Tafeln 1 hakenartig und begrenzt damit ein Kippen des Trägers 2 zur Tafel 1 hin im Zusammenwirken mit der oberen Anschlagkante 18. Die Kopfplatte 7 weist eine dem Obergurt des Längsträgers 2 entsprechende Breite auf, so daß die Anschlagkante 18 praktisch über die Fallköpfe 3 durchläuft und so einen stabilen Aufbau der Deckenschalung gewährleistet, ohne daß in die Fallköpfe 3

eine wesentliche Biegemomentbelastung eingeleitet wird.

Zur Erleichterung der Montage ist der Fallkopf 3 nur in seinem unteren Bereich mit relativ wenig Spiel auf dem Schaft 6 und den Führungen 10, 11 geführt, in seinem oberen Bereich ist er dagegen relativ frei, so daß er auf der Keilscheibe 9 eine Kippbewegung von etwa  $\pm 5^\circ$  ausführen kann. Bei in seiner Arbeitslage angeordneten Längsträgern 2 ist diese Kippbewegung durch die Anschläge 14, 15 stark begrenzt, so daß in der Arbeitsstellung das Fallstück 8 weitgehend in seiner Mittellage gehalten ist. Dadurch werden keine Biegemomente auf den Fallkopf 3 übertragen, sondern nur eine senkrechte mit  $P$  bezeichnete Kraft wirkt von den Längsträgern 2 über das Fallstück 8 auf die Keilscheibe 9 in Achsrichtung der Stütze 4.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 und 4 ist zwischen den Anschlägen 14 und 15 in der in Fig. 3 dargestellten Arbeitsstellung ein Zwischenteil 19 angeordnet. Dieser Zwischenteil 19 ist nach unten vorspringend an einem Schiebestück 20 einstückig befestigt. Um die Kippbewegung des Fallstücks 8 nicht zu behindern, ist das Schiebestück 20 verschiebbar zwischen der Kopfplatte 7 und einer Führung 21 in Form eines im Schaft 6 befestigten Bolzens. Die Verschiebbarkeit parallel zur Kopfplatte 7 ist durch die Enden 22 einer zur Kopfplatte 7 parallelen Aussparung 23 begrenzt. Herstellungsmäßig besonders einfach besteht das Schiebestück 20 aus einem ovalen Rohrabschnitt, an dem symmetrisch zwei Zwischenteile 19 in axialer Richtung vorstehend angeordnet sind. Die Höhe des Schiebestücks 20 und die Länge der Zwischenteile 19 ist so bemessen, daß die Zwischenteile 19 in der Arbeitsstellung des Fallstücks 8 zwischen dessen Anschlägen 14 und den Anschlägen 15 des bzw. der Längsträger 2 liegt. Wird das Fallstück 8 zur Deckendemontage abgesenkt, so gleiten die Anschläge 14 und 15 beim Absenken an den Zwischenteilen 19 vorbei nach unten. Durch den damit freiwerdenden Zwischenraum wird die Absenkung durch Schwenken des Anschlags 15 in Richtung zum Anschlag 14 nicht behindert, so daß eine vollständige Absenkung des Fallstücks 8 möglich ist und damit das Entschalen problemlos von beliebiger Stelle beginnend, ermöglicht ist. Die abgesenkte Stellung des Fallstücks 8 ist in Fig. 4 dargestellt.

Bei dem in Fig. 5 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel ist der Zwischenteil 19 als schwenkbare Klappe ausgebildet und an entsprechender Stelle an der Kopfplatte 7 schwenkbar gelagert. Die Schwenkachse 24 der Zwischenteile 19 verläuft senkrecht zur Längserstreckung der angelenkten Längsträger 2. Durch die Schwenkmöglichkeit der Zwischenteile 19 kann das Fallstück 8 zur Vermeidung der Momenteneinleitung um einen gewissen Kippwinkel von etwa  $\pm 5^\circ$  ungehindert geschwenkt werden. Zur Erleichterung des Hochführens des Fallstücks 8 in seine Arbeitsstellung, sind die unteren Enden der Zwischenteile 19 mit einer Einfäldelschräge 25 gegen die Anschläge 14 hin abgeschrägt.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

60

65

